PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-254964

(43) Date of publication of application: 01.10.1996

mono chimmat

(51)Int.Cl.

G09G 3/22

(21)Application number : 07-291615

(71)Applicant: TEXAS INSTR INC <TI>

(22) Date of filing:

03.10.1995

(72)Inventor: HODSON LESTER L

CHARLES E PRIM

(30)Priority

Priority number: 94 317147

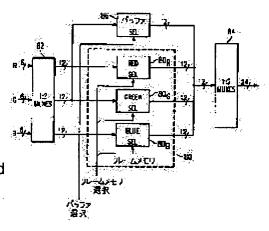
Priority date : 03.10.1994

Priority country: US

(54) FRAME MEMORY BYPASS CIRCUIT GROUP FOR ELECTRIC FIELD RADIATION **DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To sufficiently reduce electric power consumption of an electric field radiation display device in particular when it is used portably. SOLUTION: An electric field radiation color display electronic system includes an electric power reducing device. A display system includes a matrix type addressable emitter plate and a voltage switching type triple color positive electrode plate. In a low electric power consumption mode, the display device is switched from a color mode to a monochromatic mode, and by means of the electric power reducing device, green luminance information (which conveys monochromatic image information) bypasses a frame memory 80 so as to be directly connected to a multiplexer 84 from a



multiplexer 82 via a three- condition buffer 86. The buffer 86 insulates a bypass line during a color action of the display device. The frame memory 80 can be bypassed during a monochromatic action, so that the frame memory 80 is set in a waiting mode, and as a result,



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

四公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-254964

(43) 公開日 平成8年(1996) 10月1日

(51) Int. CL. 6

G09G 3/22

識別記号

庁内整理番号

4237-5H

FΙ G09G 3/22 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全口頁)

(21)出願番号

特願平7-291615

(22) 出願日

邓成7年(1995)10月3日

(31) 優先権主張番号 317147

(32)優先日

1994年10月3日

(33) 優先權主張国

米国 (US)

(71)出願人 590000879

テキサス インスツルメンツ インコーポ

レイテツド

アメリカ合衆国テキサス州ダラス、ノース

セントラルエクスプレスウエイ 13500

(72)発明者 レスター エル. ホッドソン

アメリカ合衆国テキサス州マッキニー、オ

ーク クリーク・ドライブ 311

(72)発明者 チャールズ イー・プリム

アメリカ合衆国テキサス州プラノ、ウエス

トリッジ ドライブ 2020

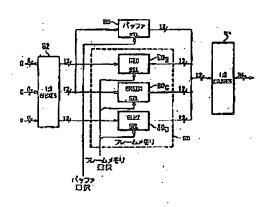
(74)代理人 介理士 浅村 皓 (外3名)

(54) 【発明の名称】電界放射装置用のフレームメモリ・バイパス回路群

(57)【要約】

【課題】 従来の簡界放射表示装置は、特に携帯用とし て使用する等の場合、低消費電力化が十分に図かれてい ないという問題があった。

【解決手段】 電界放射カラー表示電子システムは、電 カ低減装置40を含む。表示システムは、マトリクス状 のアドレス指定可能のエミッタ板及び電圧切換え式3色 陽極板10を含む。低減電力消費モードでは、表示装置 は、カラーモードから単色モードに切り換えられ、電力 低減装置40によって、緑色の輝度情報(単色映像情報 を撤送する) が、フレームメモリ80をバイパスすると 共に、3状態バッファ86を介して、マルチプレクサ8 2からマルチプレクサ84に直接結合する。バッファ8 6は、表示装置のカラー動作の際に、バイパスライこの 絶縁分離をもたらす。フレームメモリ80は、単色動作 の際にバイパスできるようになったので、フレームメモ リ80を待機モードに置くことができることにより、略 1 Wの電力を低減する。



(2)

30

特別下8-254964

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレーム逐次表示に対してフォーマット 化した映像データを記憶するフレームメモリを含んだ電 界放射カラー表示装置において、

通常の電力消費モード及び低減電力消費モードの間で、 前記装置を切り換える手段と、

前記装置が、前記低減電力消費モードのときに、単色表 示をもたらす手段と、

前記単色表示がもたらされたとき、前記フレームメモリ をバイパスする手段と、を具備したことを特徴とする前 10 記装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【関連出願】1994年9月14日付出願の「低減電力 消費モードを有する電界放射装置 (Field Emi ssion Device Haring Reduc ed Power Consumption Mod c)」と題する米国特許出願第08/306,282 号) (テキサス・インスツルーメンツ社 (Texas lnstruments, Inc.) 事件整理番号N o. TI-18743) u

[0002]

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に、電界放射 フラットパネル表示装置に関し、特に、表示をカラーか ら単色に変え、クロック速度を低減し、陽極切換えを除 去し、かつ、フレームメモリを待機またはパワーオフモ ードに置く電力低減装置を有する電界放射フラットパネ ル・カラー表示装置に関する。

[0003]

【従来技術の説明】半世紀以上の間、陰極線管(CR T) が、視覚情報を表示する重要な電子装置であった。 CRTの広く行きわたった使用は、カラー、明るさ、コ ントラスト及び解像度の分野におけるその表示特性の顕 著な品質に帰着し得る。実現すべきこれらの品質を許容 するCRTの1つの主要な特徴は、透明な面板上のけい **光休塗料の使用である。**

【0004】しかしながら、従来のCRTは、相当な物 理的深さ、即ち、実際の表面面後方の空間が必要であっ て、この結果、粗大でかつ煩わしいものとなっていたと いう欠点を有している。これらのCRTは、こわれ易 く、かつ、部分的にその大きな真空容積のために、こわ れた場合に、危険となり得るものである。更に、これら の装置は、相当の量の電力を消費する。

【0005】携帯用コンピュータの出現は、軽量で、コ ンパクトで、かつ電力効率に優れたディスプレイに対す る激烈な需要を生成してきた。これらの装置の表示機能 についての空間的及び重量的制限は、従来型CRTの使 用を排除するため、比較可能、即ち一層優れた表示特 性、例えば、明るさ、解像度、表示上の融通性、電力消 費等を有する満足のゆくフラットパネル・ディスプレイ 60

をもたらそうという努力に重要な関心が払われてきた。 或る応用には有益なフラットパネル・ディスプレイを生 産しながらも、これらの努力によって、従来型CRTと 比較することができるディスプレイは生産されなかっ

【0006】現在のところ、液晶ディスプレイ(LC D) が、ラップトップ及びノートブック型式のコンピュ ータに対して、最も一般に使用されている。CRTとの 比較において、これらのディスプレイは、コントラスト が悪く、限られた範囲の視野角のみが可能であり、か つ カラー・ベージョンでは、これらのディスプレイ は、拡張バッテリー動作と両立できない割合で、電力を 消費する。また、カラー画面は、同等の画面寸法のCR Tに比して、はるかにコスト高になるきらいがある。

【0007】液晶ディスプレイ技術の欠点の結果、薄膜 電界放射ディスプレイ技術が、工業的に非常に関心を高 めてきている。この種の技術を利用したフラットパネル ・ディスプレイは、けい光体発光画面を備えた陽極と租 み合わされた、とがった、薄膜の冷電界放射陰極のマト 20 リクス状のアドレス指定可能アレイを用いている。

【0008】電界放射の現象は、1950年代に発見さ れ、例えば、エス・アール・アイ・インターナショナル (SRI International) のチャールズ ・エー・スピンドト (Charles A. Spind t) 等の多くの個人による広範囲に渡るリリーチによっ て、経済的に有利で、低電力、高分解能、高コントラス ト、全カラーのフラット・ディスプレイの製造に使用さ れるその見通しに、見込みがあると思われる範囲まで、 技術が改良されてきた。

【0009】電界放射ディスプレイにおける進歩は、シ ···エー・スピンドト (C. A. Spindt) 他によ る、1973年8月28日付発行の「電界放射陰極構造 体及びこの種の構造体を利用した装置 (Field E mission Cathode Structure s and Devices UtilizingSu ch Structures)」と題する米国特許第 3, 755, 704号、ミッチェル・ボーレル (Mic hel Borel) 他による、1989年8月15日 付発行の「電界放射によって励起した陰極ルミネセンス 40 によるディスプレイ手段の製造のプロセス (Proce ss for the Production of a Display Means by Cathod oluminescence Excited by Field Emission)」と題する米国特許第 4, 857, 161号、ミッチェル・ボーレル (Mic hel Borel) 他による、1990年7月10日 付発行の「微点放射陰極を有する電子原及び該電子源を 使用して電界放射によって励起される陰極ルミネセンス によるディスプレイ手段 (Electron Sour ce with Micropoint Emissi

(3)

特開平8-254964

3

ve Cathodes and Display M eans by Cathodoluminescen ce Excited by Field Emiss ion Using Said Source)」と題 する米国特許第4,940,916号、ロバート・メイ ヤー (Robert Meyer) による、1993年 3月16日付発行の「マイクロチップ放射陰極を有する 電子源 (Electron Source withM icrochip Emissive Cathodo s)」と題する米国特許第5,194.780号、及び 10 ジェーン-フレデリック・クラーク (lean-Fre deric Clerc)による、1993年7月6日 付発行の「マイクロチップ3色けい光スクリーン (Mi crockip Trichromatic Fluo rescent Screen)」と題する米国特許第 5.225、820号に開示されている。これらの特許 は、参照によって、木願に含まれる。

【0010】ボーレル (Borel) 他の特許(*161)は、マトリクス状の導体が配置されたガラス基板を有する電界放射フラットパネル・ディスプレイを開示し 20 ている。マトリクスの一方向において、陰極電極を備えた導電性列は、マイクロチップを支持している。他の方向において、列状導体の上方では、ゲート電極を備えた導電性行が、穿孔されている。行及び列の導体は、マイクロチップを通す穴を有する絶縁層によって分離され、行及び列の各交点は、画素に対応している。

【0011】クラーク(Clerc)の特許(82 0)は、陰極及びゲート電極を備えた第1の基板と、該第1の基板に面して、陽極電極を備えた規則正しく離隔し、並行な導電性ストリップを含む第2の基板とを有する3色電界放射フラットパネル・ディスプレイを開示している。これらのストリップは、赤色に発光する第1の材料、緑色に発光する第2の材料、及び青色に発光する第3の材料によって交互に覆われ、同一の発光材料で覆われた導電性ストリップは、電気的に相互接続されている。

【0012】クラーク (Clerc) の特許による3色 電界放射フラットパネル・ディスプレイをアドレス指定 するプロセスは、選択された陽極ストリップの色に発光 する、即ち「切り換えられる」べき画素に対応する陰極 40 導体のマイクロチップによって放射された電子を引き付けるのに十分な電位に、相互接続した陽極ストリップの 各セットを連続的、かつ周期的に上昇させることから成っている。選択されていない陽極ストリップは、マイクロチップによって放射された電子が、はねつけられる、即ち、これらの非選択陽極を覆う発光付料のしきい値陰極ルミネセンス・エネルギーレベルを下回るエネルギーレベルを有するように、より低い電位に保持される。

【0013】前述した型式の電界放射フラットパネル・ カラーディスプレイは、比較可能な液晶表示装置に比し 50

て、はるかに少ないエネルギーしか消費しない。例とし て、等価のカラー液晶ディスプレイは、約6Wを使用す るように設計されているが、25.4cm(10イン チ) 対角線VCA電界放射ディスプレイによる電力使用 は、2Wのオーダーであることが期待されている。ディ スプレイの画面は、携帯用コンピュータシステム内では 最もエネルギーを消費する傾向にあるため、電界放射装 **霞をディスプレイとして使用することによって、液晶装** 置を上回る拡張パッテリー動作寿命が可能となる。代替 的に、電界放射装置をディスプレイとして使用すること によって、同一の動作寿命に対して液晶表示装置によっ て要求されるよりも、より小型で、軽量のバッテリーの 使用が可能となる。たとえそうでも、本技術が、しばし ばこの種のシステムに対する品質の標準として使用され る、大陸横断または大陸間の飛行の間、単一のバッテリ ーパックから、カラーノートプック型式のコンピュータ を動作させる機能をもたらすようには思えない。従っ て、携帯用コンピュータがバッテリー電力によって動作 し得る時間を拡張する及び/又はバッテリーに対する寸 法要求を低減するために、電界放射表示装置によって消 費される電力を一層低減できるようにすることが望まし いと考えられる。

[0014]

【発明の概要】本発明の原理によれば、フレーム逐次表示に対してフォーマット化した映像デークを記憶するフレームメモリを含む、電界放射カラー表示装置が、ここに開示される。 該装置は、通常の電力消費モード及び低減した電力消費モードの間で前記装置を切り換える手段と、前記装置が、低減電力消費モードにあるとき、単色表示をもたら十手段とを備えている。前記装置は、前記単色表示がもたらされたとき、前記フレームメモリをバイバスする平段を付加的に備えている。

【0015】更に、本発明の原理によれば、電界放射力 ラー表示装置が、ここに開示される。該装置は、複数の 行導体と交差する複数の列導体を備えたエミッタ板と、 各行及び列導体の交点にある電子エミックとを備えてい る。前記装置はまた、カラー発光材料によって交互に覆 われた導電性ストリップを備え、前記エミッタ板に隣接 する陽極板を具備しており、同一の発光材料で覆われた 前記導電性ストリップは、各カラ・に対応するくし状構 造体を形成すべく、電気的に相互接続されている。前記 装置は、フレーム逐次映像情報信号を列導体に結合する ための混合映像信号に応答するデータ・フォーマッタ及 びタイミング制御装置を付加的に備え、該データ・フォ ーマック及びタイミング制御装置は、フレーム逐次表示 に対してフォーマット化した映像データを記憶するフレ ームメモリを含んでいる。前記装置は更に、通常の電力 消費モード及び低減電力消費モードの間で前記装置を切 り換える手段と、前配装置が、低減電力消費モードにあ るとき、単色表示をもたらす手段とを備えている。最後 (4)

特別平8-254964

6

に、前記装置は、前記単色表示がもたらされたとき、前 記フレームメモリをバイパスする手段を備えている。

【0016】また更に、本発明によれば、フレーム逐次表示に対してフォーマット化した映像データを記憶するフレームメモリを含んだ、電界放射カラー表示装置が、ここに開示される。該装置は、該装置を第1の電源に結合する手段を備えて、該装置が、制限された時間の間、前配第1の電源から動作できるようになっている。前記と関け更に、通常の電力消費モード及び低減電力消費モードにあるとき、単色表示をもたらず、低減電力消費モードにあるとき、単色表示をもたらず、手段とを備えている。最後に、前記装置は、前記単色表示がもたらされたとき、前記フレームメモリをバイバスする手段を含んでいる。

[0017]

【発明の実施の形態】最初に、図1を参照すると、本発 明による電力低減装置を含む電界放射ディスプレイ電子 システムのプロック図が示されている。該システムは、 ポーレル (Borel) 他の前記米国特許第4, 85 7、161号で説明した型式のものであって良いマトリ クス状のアドレス指定可能エミッタ板14と、クラーク (Clerc) の前記米国特許第5、225, 820号 で説明した型式であって良い3色陽極板10とを含んで いる。陽極板10は、集合的にストリップ12と称し、 陽極電極を備えた、多数の規則正しく離隔した、平行導 電性ストリップ12。、12。及び12。を含んでい る。これらのストリップ12は、赤色に発光する第1の 材料、緑色に発光する第2の材料、及び青色に発光する 第3の材料によって交互に覆われており、同一の発光材 料で覆われた導電性ストリップが、くし状構造体を形成 30 するように、電気的に相互接続されるようになってい る。先に説明したように、板10及び14は、対向する 関係で位置決めされており、この結果、エミッタ板 14 から放射された電子が、陽極板10の高電位の陽極スト リップ12g、12g及び12gに向って引っ張られる ようになっている。

【0018】陽極電源34は、一般に、300から800Vのオーダの高電圧を陽極電圧切換え制御36にもたらす電力変換装置30に応答する。データ・フォーマット化及びタイミング制御装置16から出された命令に応40答する陽極電圧切換え制御36は、(画像が単色であれば)電圧を同時に、陽極ストリップ12k、12c及び12kの3つのくし状体にもたらし、この際、これらの電圧のおのおのは、対応する発光材料の輝度特性に応じたレベルに設定されている。

【0019】マトリクス状のアドレス指定可能エミッタ 板14の列ライン (陰極電極) (図示けず) は、列ドラ イバ18に個々に結合されている。ドライバ18は、デ ータ・フォーマッタ及びタイミング制御装置16によっ て、最初の混合信号から、個別の赤、緑及び青の表示フ 50

レームにフォーマット化された、上位装置からの映像データを受信する。この例において、デーク・フォーマッタ及びタイミング制御装置16は、VGA規格によって、映像データを処理することができると共に、一般に、640個の列ドライバ18に、640個のデータを並行ラインを介して出力することができ、これによって、表示の単一の行の1つのカラー成分がもたちされる。データ・フォーマッタ及びタイミング制御装置16からのデータは、CLK入力端でで受信されたクロック信号が発生する毎に直ちに、列ドライバ18にラッチされる。

【0020】マトリクス状のアドレス指定可能エミッタ板14の行ライン(ゲート電極)(図示せず)は、個々に行ドライバ22に結合されている。ドライバ22は、行アドレスカウンタ/デコーダ20からイネーブル信号を受信する。装置20は、CLK人力端子で受信したクロック信号の各発生に応答するカウンタと、行ドライバ22のおのおのに、イネーブル信号を逐次的に送給するデコーダとを含んでいる。この例において、装置20のデコーダ部は、480個の行ドライバ22のおのおのに、イネーブル信号を逐次的に送給するようになっている。

【0021】クロック発生器24は、本発明の表示装置のカラー助作の際に、マルチプレクサ26を通して、入力Aを介し、列ドライバ18及び行アドレス・カウンタノデコーダ20に、クロック入力信号をもたらす。クロック信号が発生する毎に、映像データ信号の列が列ドライバ18にラッチされると共に、行ドライバ22のうちの唯一のものが使用可能にされる。各表示フレームは、行ドライバ22の各1つが、3色のおのおのに対して使用可能となることを要求する。こうして、本例では、完全な3色表示フレームに対して、480×3=1,440個のクロックバルスが要求されることが判かる。

【0022】本発明の衰示装置の電力システムは、該表示装置内の他の各回路によって要求される他の電圧(図示せず)は勿論のこと、陽極電圧切換え制御36に結合した陽極電圧、行ドライバ22に結合したゲート電圧、列ドライバ18に結合した陰極電圧を含む、システム電力要求をもたらすための交流電源44またはバッテリ32に応答する電力変換装置30を含んでいる。好ましい構成において、電力変換装置は、該電力変換装置が残れるにおいて、電力変換装置は、該電力変換装置が携帯用装置として充電電流をもたらす。電力変換装置30が電源44から切り離されたとき、即ち、表示装置が携帯用装置として使用されているとき、パッテリ32には、全てのシステム電力要求をもたらすことが要求される。

【0023】電力低減装置30は、前述した表示装置内に含まれており、この際、この種の装置40は、表示装置の電力消費の低減を可能にすることによって、所定の

(5)

特別平8-254964

7

助作寿命の間、バッテリ32から電力を引き出しながら、またはバッテリ32の寸法及び重量を低減しながら、表示装置の動作寿命を拡大するようになっている。低減電力消費モードにおいて、電力低減装置40は、ディスプレイをカラーモードから単色モードに切り換えると共に、電力低減装置40は、おのおのが、表示装置の電力低減に寄与する種々の機能を実行する。関連出願で説明した第1の機能は、陽極板10の陽極ストリップ12。、12。及び12。から成る3つのくし状体に対する変次的高電圧の切換之印加を無効にする効果をもたらり、関連出願でまた説明した第2の機能は、行アドレス・カウンタ/デコーダ20及び列ドライバ回路18に印加されるクロック信号の周波数を低下させる。

【0024】本発明によれば、電力低減装置は第3の機能をもたらすことによって、データ・フォーマッタ及びタイミング制御装置16内で消費される電力は、表示システムが、カラーモードから単色モードに切り換ったときに低減される。この機能は、図2に関連して説明され、図2においては、詳細なブロック図を通して、データ・フォーマッタ及びタイミング制御装置16の顕著な 20 要素が示されている。

【0025】図2を参照すると、カラー輝度信号の3つのセットを備えた混合映像信号は、入力として、1:2マルチプレクサ82に加えられる。木例では、入力Rは、ディスプレイの単一画素の赤色輝度に対応する、6ビットの赤色輝度情報を搬送する6木の信号ラインを備えている。同様に、入力Gは、6ビットの緑色輝度情報を搬送する6本の信号ラインを備え、かつ、入力Bは、6ビットの骨色輝度情報を搬送する6本の信号ラインを備えている。マルチプレクサ82は、フレームメモリ80への記憶の便宜上、カラーデータの各セットを、おのおのが2つの画案に対するカラー輝度情報を備えている。2ビットのワードにアレンジする。図示の簡略化のため、図2の要素内の刻時機能については、当業者が、これらの機能を容易にもたらすことができるのは明瞭であるので、図示してはいない。

【0026】マルチプレクサ82は、36個の出力信号をもたらし、12個の信号が、2つの赤色画素に対応する輝度情報に対応し、12個の信号が、2つの緑色画素に対応する輝度情報に対応し、かつ、12個の信号が、2つの育色画素に対応する輝度情報に対応する。これらの36個の信号は、フレームメモリ80に加えられ、該フレームメモリ80は、この例では、3つの映像メモリ80k、80k及び80kを備えている。更に、例証として、各映像メモリ80k、80k及び80kは、12ビット長の307、200ワードを備えており、これは、480行×640列の表示システムの各画素に対する6ビットの輝度情報の2つの全フレームを記憶するのに必要な容量である。

【0027】動作の電界逐次モードによれば、赤色の輝 50

度情報の全フレームは、1:2マルチプレクサ84を介して、赤色映像メモリ80kからクロック信号に同期して取り出されて、列ドライバ18(図1)に加えられる。マルチプレクサ84は、映像メモリ80kからの12ビットワードを、本例によれば、列ドライバ18によって要求される24ビットワードに変換する。赤色輝度情報の全フレームが、マルチプレクサ84を介して、赤色映像メモリ80kからの緑色輝度情報の全フレームに対して、同様のプロセスが繰り返され、これに続いて、青色映像メモリ80kからの青色輝度情報の全フレームに対して、同様のプロセスが繰り返され、こうして、全プロセスが連続的に繰り返される。

【0028】各映像メモリ80g、80。及び80gは、3つの状態出力を有している。即ち、メモリの選択(SEL) フインが真のとき、その出力は、1または0であるが、選択されないときは、その出力は、開回路となる(高インピーダンスを有する)。こうして、3つの映像メモリ80g、80。及び80gからの12本の出力ラインは、1つの映像メモリ80g、80c及び80gが、任意の時間に選択される限りにおいて、相互に干渉すること無しに、マルチプレクサ84の入力に結合することができる。

【0029】 本発明によれば、バッファ86の入力端子は、緑色輝度情報に対応するマルチプレクサ82からの12個の信号出力に結合されている。バッファ86の出力端子は、映像メモリ80g、80g及び80gからの12本の出力ラインの3つのセットと共に、マルチプレクサ84の入力に結合している。バッファ86は、3状態装置であり、このため、選択されないときは、それらの出力ラインは、映像メモリ80g、80g及び80gからの出力と下渉することはない。

【0030】単色映像表示の実際によれば、単色映像情報は、緑色信号ライン上で搬送される。こうして、図2の構成によって、単色映像情報は、フレームメモリ80をパイパスすることができると共に、バッファ86を介して、マルチプレクサ82からマルチプレクサ84にパスすることができる。バッファ86は、ディスプレイのカラー動作の際に、パイパスラインの絶縁分離をもたらす。本発明によって、単色動作の際、フレームメモリをパイパスすることができるので、フレームメモリ80を待機モードに置くことができ、これによって、現在の評価によれば、略電力の1Wを減ずることができる。

【0031】図3A、3B及び3Cは、図1のシステムの電力低減装置を制御する3つの代替略図を示すプロック図である。これらの略図は、通常のモード及びエネルギー保存(即ち、低減電力消費)モードの間で、表示システムの動作を切り換える構造体の単なる機能的図式をもたらそうとするものである。図3Aないし図3Cは、図1の電力低減装置40に結合されたモード制御回路群



(6)

特別平8-254964

g

42の各構成要素の3つの実施例を図示している。図1 及び図3Aないし3Cの2つ以上の回路要素の参照番号が、百の桁でのみ異なるところでは、この種の要素は、類似または実質的に同等である。例えば、図1の電力低減装置40は、図3Bの装置140、図3Cの装置240及び図3Cの装置340と同様である。

【0032】図3Aについて説明すると、電力低減装置 140は、論理「1」のレベルまたは論理「0」(即 ち、接地)のレベルを取り得るENABLE入力を含んでいる。この例証のために、装置140は、論理「1」レベルに応答して、エネルギー保存(EC)モードにすることができると共に、論理「0」レベルに応答して、 適常の電力消費モードにすることができる。 EC MO DEスイッチ146は、 閉塞位置に起動されたとき、 論理「0」レベルを論理インバータ148の出力端子は、電力低減装置140のENABLE入力端子に結合されている。こうして、図3Aにおいて機能的に示す実施例では、 EC MODEスイッチ146は、本発明の表示システムの電力消費動作モードの手動トクル制御をもたらす。

【0033】ここで、図3Bについて説明すると、電力 低減装置240は、ENABLE入力を含んでおり、該 入力は、図3Aの装置と同様に、論理「1」レベルに応 答して、装置240をECモードにすることができると 共に、論理「0」レベルに応答して、通常の電力消費モ ードにすることができる。この実施例は、バッテリ23 2に結合したしきい値検出器250を含んでおり、該検 出器250は、バッテリ232の電圧レベルが、所定の しきい値レベルを下回って降下したとき、論理「0」レ ベルの出力信号をもたらす。この信号は、論理NAND 30 ゲート252及び論理ANDゲート256を介して結合 されて、電力低減装置240に対して、ECモードイネ ーブル信号をもたらすようになっている。 EC MOD Eスイッチ246は、その閉塞位置に起動されたとき、 接地レベル (論理「0」) 電圧を、NANDゲート25 2の第2の入力に結合させることによって、ENABL Eを装置240にもたらすようになっている。OVRス イッチ254は、その閉塞位置に起動されたとき、接地 レベル (論理「0」) 電圧を、ANDゲート256の第 2の入力に結合させることによって、しきい値検出器2 40 50またはECモードスイッチ246の何れかのイネー ブル効果を無効にするようになっている。こうして、図 3 Bに機能的に示した実施例において、しきい値検出器 250は、表示システムのバッテリ電圧が、所定のレベ ルを下回って降下したときに、ECモードの自動イネー ブルをもたらすと共に、EC MODEスイッチ246 は、ECモードの手動イネーブルをもたらし、一方、O VRスイッチ254は、前配イネーブル機能の何れかを 無効にすることができ、これによって、本発明の表示シ ステムを、通常の電力消費動作モードにする。

40144-0-2043

10

【0034】最後に、図3Cについて説明すると、電力 低減装置340は、ENABLE入力を含み、該入力 は、図3Aの装置140と同様に、論理「1」に応答し て、装置340をECモードにすることができると共 に、論理「0」レベルに応答して、通常の電力消費モー ドにすることができる。この実施例では、電力変換装置 330は、交流電源に結合されないことを指示すべく、 **論理「1」レベルの出力信号NO ACをもたらす。こ** の信号は、論理ANDゲート350を介して結合され て、電力低減装置340に対して、ECモード・イネー ブル信号をもたらすようになっている。OVRスイッチ 354は、その閉塞位置に起動されたとき、接地レベル (論理「U」) 電圧を、ANDゲート356の第2の入 力に結合することによって、電力変換装置330からの NO AC出力信号のイネーブル効果を無効にするよう になっている。こうして、図30に機能的に示す実施例 において、電力変換装置330は、交流電源がないと き、ECモードの自動イネーブルをもたらし、一方、O VRスイッチ354は、この自動機能を無効にすること ができ、これによって、本発明の表示システムを、通常 の電力消費動作モードにするようになっている。

【0035】スイッチ及び論理要案用の従来の記号が、 図面に示されると共に、添付のテキストの説明に使用されているが、この種の表現は、単に機能的なものであること、及び本発明の装置の実際の実施は、これらの目的に対してコンピュータのキーボードの機能キーに例証的に応ずるコンピュータのソフトウェアと関連して、固体装置を多分合かこととなることが、どれに関係するかは、当業者によって認識されよう。

【0036】表示装置の助作機能を変えることによって、表示装置によって消費される電力量を低減する電力低減装置を含み、ここに開示する電界放射フラットバネル表示装置は、従来技術の表示装置をしのく利点をもたらす。第1に、システムをカラーモードではなくて単色で動作させることによって、全ての陽極ストリップは、一定の電位に保持され、陽極切換えは生じない。こうして、陽極切換え電力は、零に低減される。

【0037】第2に、単色での動作では、各カラー表示電界に対する3つの掃引(赤、緑及び肓)とは対照的に、各表示フレームに対するユミッタ板をさし渡る単一の掃引のみが必要とされるので、行及び列ドライバ回路それにユミッタパネルは、ここで説明した型式のカラーディスプレイの電力容量の1/3を消費することとなる。

【0038】 本発明によれば、エネルギー保存モードでの電界放射表示動作の付加的電力低減利益は、フレームメモリ・バイベス機能から実現され、これによって、フレームメモリ80での電力損失のうちの略IWを低減する。単色信号を搬送する緑色輝度情報は、バッファ86、バイパス川フレームメモリ80を介して送られ、メ



モリ80は、この動作モードでは待機状態に置くことができる。

【0039】本発明によってもたらされる多くの利点がある。第1に、エネルギー保存モードは、バッテリの寿命を延ばす。従って、より小型のバッテリを表示装置中に組み込むことができ、これによって、装置をより軽量にすると共に、運び易くする。より小型のパッテリの使用はまた、表示装置のコストを低減し、これによって、より競合的に値段を付けることができるようになる。この発明の別の利点は、グレースケールの最大使用が維持10されることである。列ドライバ18は、単色モード及び全カラーモードにおいて同一の表示情報をもたらすので、今日の単色システムに典型的な16個のグレースケール・レベルと比較して、略2°=64個のグレースケール・レベルと比較して、略2°=64個のグレースケール・レベルを、この発明によって達成することができる。

【0040】この発明のまた別の利点は、陽極電圧切換 え制御36は、現在のフレームの完了と同時に、全ての 陽極ストリップ12m、12m及び12mに対して、切 り換えられていない電力を供給するので、全カラーから 20 単色表示への変化は、1フレーム内で行うことができ る。ここで開示した本発明は、低減電カレベルで、全力 ラーモードにおける輝度に等しいかまたはこれを超え る、単色モードでの表示輝度を助長する。全カラーモー ドに対して説明した逐次プロセスとは対照的に、全ての 陽極ストリップ12.、12。及び12.は、同時に発 光するので、単色モードにおける表示輝度は、より低レ ベルの電力消費に維持することができる。また、全ての 陽極ストリップ12。、12。及び12。が付勢され て、全ての放射された電子を収集するため、全てのマイ クロチップによって放射された電子が利用されるので、 単色表示における輝度は、より低電カレベルで達成され る。全カラーモードでは、単一のカラーの付勢された陽 極ストリップに達した電子のみが、輝度に対して利用さ れる。更に、単色モードでは、3つのカラー全てのけい 光体が、フレームの1/3の間の代わりに全フレームを 通して付勢される。付勢におけるこの増大によって、け い光体をより効率的にする。

【0041】エネルギー保存モードで表示システムが動作する結果、25.4cm (10インチ)対角線VGA 40電界放射ディスプレイの電力消費は、全カラーモードでの少なくとも2Wから約1/2Wまで、低減することができる。液晶表示装置は、裏面照光式表示面を必要としているので、この種の装置には、カラーから単色に切り換える電力低減利益はない。更に、LCD表示装置は、フレーム逐次表示面フォーマット化を用いていないので、この種の装置において、フレームメモリをバイパスすることから得られる電力低減利益はあり得ない。最後に、電界放射表示装置の赤色、緑色及び育色の陽極ストリップに対する電圧レベル要求は、カラーモードでの略 50

700~800Vから、単色モードでの略300~50 0Vに低減されることが判かる。

【0042】以上、本発明の原理を、特にここで開示し た构造体及び方法に関して説明したが、この発明の実際 において、種々の試みをし得ることが認められよう。例 えば、この開示は、切換え式腸極構造体を説明している が、木発明は、放射された電子を所望のカラーの陽極ス トリップに収収させる四極榕成を使用する電界放射表示 装置に等しく適用し得ることが認められよう。また、こ の開示は、図2に示すように、ディスプレイ中に物理的 に位置しているフレームメモリ80を説明したが、該フ レームメモリは、上位システム中にも位置し得る。ま た、この開示は、VGA規格に従って映像データを処理 するデータ・フォーマッタ及びタイミング制御装置16 を説明したが、他の映像解像度及びアレイ寸法を適応し 得る。更に、この開示は、3原色表示装置を説明した が、電界放射を用いる任意のカラー表示発生機構を含む うとすることができる。この発明の範囲は、ここで開示 した特定の構造体及び方法に制限されようとするもので はなく、その代わりに、特許論求の範囲の広さによって 評価すべきである。

【0043】以上の説明に関じて更に以下の項を開示する。

(1) フレーム逐次表示に対してフォーマット化した映像データを配修するフレームメモリを含んだ電界放射カラー表示装置において、通常の電力消費モード及び低減電力消費モードの間で、前記装置を切り換える手段と、前記装置が、前記低減電力消費モードのときに、単色表示をもたらす下段と、前記単色表示がもたらされたとき、前記フレームメモリをバイパスする手段と、を具備したことを特徴とする前記装置。

【0044】(2) 第1項記域の装置において、前記パイパス手段がバッファを含み、該バッファが、映像情報のソースに結合した入力端子を有すると共に、前記フレームメモリの出力端子に結合した出力端子を有してなることを特徴とする前記装置。

【0045】(3) 第2項記載の装置において、前記パッファ及び前記フレームメモリは3状態装置で、その前記出力端子が、対応する装置が選択されたとき、デジタル出力信号をもたらすと共に、対応する装置が選択されないとき、開回路として機能してなることを特徴とする前記装置。

【0046】(4)第3項記載の装置において、前記フレームメモリは、前記パッファが選択されたとき、選択されないことを特徴とする前記装置。

(5) 電界放射カラー表示装置において、複数の行導体と交差する複数の列導体、及び前記行及び列導体のおのおのの交点にある電子エミッタを備えたエミッタ板と、前記エミッタ板に隣接した陽極板であって、カラールミネセンスの材料によって交互に覆われた導電性ストリッ

特開平8-254964

13

プを備え、同一の発光材料で覆われた前記導館性ストリップが、各カラーに対応するくし状構造体を形成すべく、電気的に相互接続されてなる前記陽極板と、フレーム逐次映像情報信号を前記列導体に結合させる混合映像入力信号に応答し、フレーム逐次表示に対してフォーマット化した映像データを記憶するフレームメモリを含んだデータフォーマッタ及びタイミング制御装置と、通常の電力消費モード及び低減電力消費モードの間で、前記装置を切り換える手段と、前記装置が、前記低減電力消費モードにあるとき、単色表示をもたらす手段と、前記 10単色表示がもたらされたとき、前記フレームメモリをバイバスする手段と、を具備したことを特徴とする前記装置。

【0047】(6)第5項記載の装置において、前記バイパス手段がバッファを含み、核バッファが、映像情報のソースに結合した入力端子を有すると共に、前記フレームメモリの出力端子に結合した出力端子を有することを特徴とする前記装置。

【0048】 (7) 第6項記載の装置において、前記パッファ及び前記フレームメモリは、3状態装置であり、その前記出力端子は、対応する装置が選択されたとき、デジタル出力信号をもたらすと共に、対応する装置が選択されないとき、阴回路として機能することを特徴とする前記装置。

【0049】(8)第7項記載の装置において、前記フレームメモリは前記パッファが選択されたとき選択されないことを特像とする前記装置。

【0050】(9) フレーム逐次表示に対してフォーマット化した映像データを記憶するフレームメモリを含む電界放射カラー表示装置において、前記装置を第1の電源に結合させる手段であって、前記装置が、制限された時間の開、前記第1の電源から動作可能となるようにした前記手段と、通常の電力消費モード及び低減電力消費モードの間で、前記装置を切り換える手段と、前記装置が、前記低減電力消費モードにあるとき、単色表示をもたらす手段と、前記単色表示がもたらされたとき、前記フレームメモリをバイバスする手段と、を具備したことを特徴とする前記装置。

【0051】(10)第9項記載の電界放射カラー表示 装置において、前記装置と第2の電源に結合させる手段 40 を更に含み、前記第1の電源は、前記装置が、前記第2 の電源から離隔しているとき、前記装置に電力をもたら すようになっていることを特像とする前記電界放射カラ 一表示装置。

【0052】 (11) 第9項記載の電界放射カラー表示 装置において、前記切換え手段は、前記第1の電源の電 低レベルが、いつ所定のしきい値まで降下したかを決定 する手段を備えたことを特徴とする前記電界放射カラー 表示装置。

【0053】 (12) 第9項記載の電界放射カラー表示 60

装置において、前記第1の電源が、バッテリを備えたことを特徴とする前記電界放射カラー表示装置。

14

【0054】(13)第9項記載の電界放射カラー表示 装置において、前記切換え手段は、前記第2の電源から の電位が無いことを検知する手段を備えたことを特徴と する前記電界放射カラー表示装置。

【0055】 (14) 第9項記載の電界放射カラー表示 装置において、前記第2の電源は、交流電流源を備えた ことを特徴とする前記電界放射カラー表示装置。

【0056】(15)電界放射カラー表示装置におい て、複数の行導体と交差する複数の列導体、及び前記行 及び列導体のおのおのの交点にある電子エミッタを備え たエミッタ板と、前記エミック板に隣接した陽極板であ って、カラールミネセンスの材料によって交互に覆われ た導電性ストリップを備え、同一の発光材料で覆われた 前記導電性ストリップが、各カラーに対応するくし状構 造体を形成すべく、電気的に相互接続されてなる前記陽 極板と、フレーム逐次映像情報信号を前記列導体に結合 させる混合映像入力信号に応答し、フレーム逐次表示に 対してフォ・マット化した映像データを記憶するフレー ムメモリを含んだデータフォーマッタ及びタイミング制 御装置と、前記装置を第1の電源に結合させる手段であ って、前記装置が、制限された時間の間、前記第1の電 源から動作できるようになっている前記手段と、前記装 置を第2の電源に結合させる手段であって、削配第1の 電源は、前記装置が前記第2の電源から離隔していると き、前配装置に電力をもたらすようになっている前記手 段と、通常の能力消費モード及び低減電力消費モードの 間で、前記装置を切り換える手段と、前記装置が、前記 低減電力消費モードにあるとき、単色表示をもたらす手 段と、前記単色表示がもたらされたとき、前記フレーム メモリをパイ パスする手段と、を具備したことを特徴と する前記装置。

【0057】 (16) 第15項記載の装置において、前記パイパス手段はパッファを含み、該パッファは、映像情報のソースに結合した入力端子を有すると共に、前記フレームメモリの出力端子に結合した出力端子を有することを特徴とする前記装置。

【0058】(17) 第16項記載の装置において、前記パッファ及び前記フレームメモリは、3状態装置であり、その前記出力端子は、対応する装置が選択されたとき、デジタル出力信号をもたらすと共に、対応する装置が選択されないとき、開回路として機能することを特像とする前配装置。

【0059】 (18) 第17項記載の装置において、前記フレームメモリは、前記パッファが選択されたとき、 選択されないことを特徴とする前記装置。

【0060】(19)第15項記載の装置において、前記划換え手段は、前記第1の電源の電圧レベルが、いつ所定のしきい値まで降下したかを決定する手段を備えた

15

ことを特徴とする前記装置。

【0061】 (20) 第15項記載の電界放射カラ…表示装置において、前記切換え手段は、前記第2の電源からの電位が無いことを検知する手段を備えたことを特徴とする前記装置。

【0062】 (21)電界放射カラーディスプレイを有 するシステムにおいて、複数の行導体と交差する複数の 列導体、及び前記行及び列導体のおのおのの交点にある 電子エミックを備えたエミッタ板と、前記エミッタ板に 隣接した陽極板であって、カラールミネセンスの材料に 10 よって交互に覆われた導電性ストリップを備え、同一の 発光材料で覆われた前記導電性ストリップが、各カラー に対応するくし状構造体を形成すべく、電気的に相互接 続されてなる前記陽極板と、フレーム逐次映像情報信号 を前記列導体に結合させる混合映像入力信号に応答し、 フレーム逐次表示に対してフォーマット化した映像デー タを記憶するフレームメモリを含んだデータフォーマッ タ及びタイミング制御装置と、前記装置を第1の電源に 結合させる手段であって、前記装置が、制限された時間 の間、前記第1の電源から動作できるようになっている 前記手段と、前記装置を第2の電源に結合させる手段で あって、前記第1の電源は、前記装置が前記第2の電源 から離隔しているとき、前記装置に電力をもたらすよう になっている前記手段と、通常の電力消費モード及び低 滅電力消費モードの間で、前記装置を削り換える手段 と、前記装置が、前記低減電力消費モードにあるとき、 単色表示をもたらす手段と、前記単色表示がもたらされ たとき、前記フレームメモリをパイパスする手段と、を 具備したことを特徴とする前記装置。

【0063】 (22) 第21項記載の装置において、前 30 記パイパス手段はパッファを含み、該バッファは、映像 情報のソースに結合した入力端子を有すると共に、前記 フレームメモリの出力端子に結合した出力端子を有する ことを特徴とする前記装置。

【0064】(23)第22項記載の装置において、前記パッファ及び前記フレームメモリは、3状態装置であり、その前記出力端子は、対応する装置が選択されたとき、デジタル出力信号をもたらすと共に、対応する装置が選択されないとき、阴回路として機能することを特徴とする前記装置。

【0065】 (24) 第23項配轍の装置において、前記フレームメモリは、前記バッファが選択されたとき、選択されないことを特徴とする前記装置。

【0066】(25)第21項記載の電界放射カラー表示装置において、前記切換え手段は、前記第1の電源の電圧レベルが、いつ所定のしきい値まで降下したかを決定する手段を備えたことを特徴とする前記電界放射カラー表示装置。

【0067】(26)第21項記載の電界放射カラー表示装置において、前記切換え手段は、前記第2の電源からの電位が無いことを特徴とする前記電界放射カラー表示装置。

【0068】 (27) 電界放射カラー表示電子システム は、電力低減装置40を含んでいる。該表示システム は、マトリクス状のアドレス指定可能のエミッタ板14 及び電圧切換え式3色陽極板10を含んでいる。低減電 力消費モードでは、安示装置は、カラーモードから単色 モードに切り換えられ、飽力低減装置40によって、緑 色の輝度情報(単色映像情報を搬送する)が、フレーム メモリ80をバイパスすると共に、3状態パッファ86 を介して、マルチプレクサ82からマルチプレクサ84 に直接結合する。バッファ86は、表示装置のカラー動 作の際、バイバスラインの絶縁分離をもたらす。本発明 によって、フェームメモリ80は、単色動作の際にバイ パスできるようになったので、フレームメモリ80を待 機モードに聞くことができることによって、略7Wの電 力を低減する。低減電力消費モードへのエントリに対す る3つの代替的スキーマが開示される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電界放射表示電子システムのブロック図である。

【図2】図1のデータフォーマッタ及びタイミング制御 装置のフレームメモリ・バイパス回路群を詳細に示すブロック図である。

【図3】それぞれ図1のシスチムの電力低減装置を制御する3つの代枠的スキーマを図示するプロック図である。

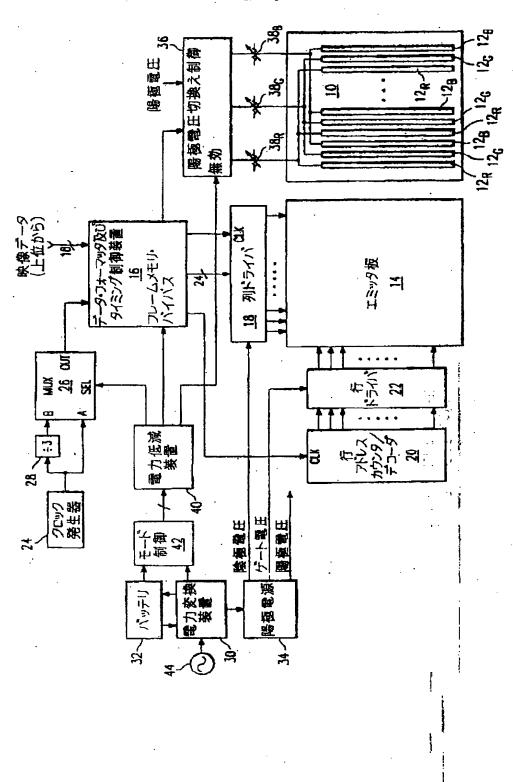
【符号の説明】

- 10 陽極板
- 14 エミッタ板、
- 16 データフォーマッタ及びタイミング制御装置
- 30,330 電力変換装置
- 40,140.240,340 電力低減装置
 - 80 フレームメモリ
 - 82, 84 1:2マルチプレクサ
 - 86 バッファ

(10)

特開平8-254964

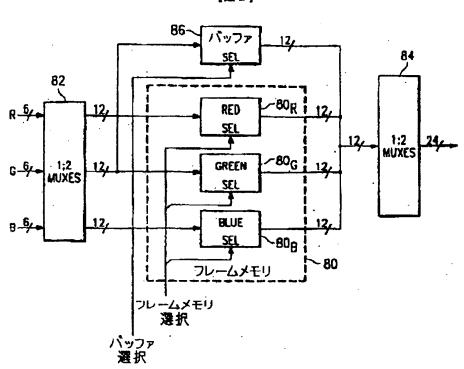
【図1】



(11)

特開平8-254964

[図2]



[図3]

